



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 43 19 678 A 1**

⑤① Int. Cl.⁵:
E 05 F 3/14

②① Aktenzeichen: P.43 19 678.0
②② Anmeldetag: 14. 6. 93
④③ Offenlegungstag: 23. 12. 93

I D S

DE 43 19 678 A 1

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①
19.06.92 US 901848

⑦① Anmelder:
Lee, Simpson, Ping-Tung, TW; Hsieh, Ming-Hung,
Kaohsiung, TW

⑦④ Vertreter:
Bardehle, H., Dipl.-Ing.; Dost, W., Dipl.-Chem.
Dr.rer.nat.; Altenburg, U., Dipl.-Phys., Pat.-Anwälte;
Geißler, B., Dipl.-Phys.Dr.jur., Pat.- u. Rechtsanw.;
Rost, J., Dipl.-Ing., 81679 München; Bonnekamp, H.,
Dipl.-Ing.Dipl.-Wirtsch.-Ing.Dr.-Ing., Pat.-Anwälte,
40474 Düsseldorf; Pagenberg, J., Dr.jur.; Frohwitter,
B., Dipl.-Ing., Rechtsanwälte, 81679 München

⑦② Erfinder:
Lee, Simpson, Ping-Tung, TW

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Hydraulisches Türscharnier

⑤⑦ Ein Türscharnier weist eine hydraulische Verzögerungs-
vorrichtung auf, die den Schließvorgang einer Tür dämpft
und die einen Zylinderkörper hat, der ein Paar zylindrischer
Räume und einen Zwischenlängsdurchgang begrenzt, der
zwischen den zylindrischen Räumen vorgesehen ist und sie
verbindet. Eine Flügeleinheit ist in jedem der zylindrischen
Räume vorgesehen und hat einen Flügel, der ein Längsspiel
mit einer inneren Oberfläche des Zylinderkörpers definiert.
Prallplatten erstrecken sich längs und jeweils in die zylindri-
schen Räume hinein und sind zwischen dem Durchgang und
jeweils einer der Flügeleinheiten angeordnet. Ein Absperr-
schieber ist in dem Durchgang zwischen den Prallplatten
vorgesehen. Die Flügeleinheiten sind betätigbar mit der
Türbewegung verbunden, um so den Absperrschieber zu
öffnen, damit Hydraulikfluid durch den Durchgang während
eines Türöffnungsvorganges fließen kann, und um so den
Absperrschieber zu schließen, um zu verhindern, daß das
Hydraulikfluid durch den Durchgang fließt, und um zu
erlauben, daß das Hydraulikfluid nur durch das Spiel fließt,
um die Bewegung der Flügeleinheiten während eines Tür-
schließvorganges zu verzögern.

DE 43 19 678 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Türscharnier, insbesondere auf ein hydraulisches Türscharnier; das den Schließvorgang einer Tür abdämpfen kann, während geringer Widerstand einer Türöffnungsbewegung gewährleistet wird.

Hydraulische Türscharniere, die den Schließvorgang einer Tür abdämpfen können, sind im Stand der Technik bekannt. Gewöhnliche hydraulische Türscharniere bringen jedoch der Öffnungsbewegung der Tür einen Widerstand entgegen, was es unbequem macht, selbige zu öffnen.

Es ist das Ziel der Erfindung, ein hydraulisches Türscharnier bereitzustellen, das den Schließvorgang einer Tür abdämpfen kann, während geringer Widerstand, wenn überhaupt vorhanden, einer Türöffnungsbewegung gewährleistet wird.

Demgemäß weist die bevorzugte Ausführungsform eines hydraulischen Türscharniers der Erfindung auf: einen Scharnierstift;

ein stationäres Scharnierblatt, das an dem Scharnierstift befestigt und angepaßt ist, um an einem Türrahmen befestigt zu werden;

ein drehbares Scharnierblatt, das drehbar an dem Scharnierstift montiert und aufgewickelt ist, um an einer Tür betestigt zu werden;

eine Torsionsfederbaugruppe, die an den Scharnierstift montiert und aufgewickelt wird, wenn die Tür aus einer geschlossenen Position in eine offene Position relativ zu dem Türrahmen bewegt wird, um so eine Kraft zum automatischen Zurückholen der Tür in die geschlossene Position bereitzustellen;

eine Übertragungseinheit, die aufweist: ein statisches Zahnrad, das axial montiert ist und stationär relativ zu dem Scharnierstift ist; eine erste Zahnradereinrichtung, die mit dem statischen Zahnrad kämmt und sich in eine erste Richtung relativ zu dem statischen Zahnrad dreht, wenn die Tür sich in Richtung der offenen Position bewegt, und in eine zweite Richtung, wenn die Tür sich in die geschlossene Position bewegt; und eine zweite Getriebeeinrichtung, die mit der ersten Getriebeeinrichtung kämmt und sich in eine Richtung entgegengesetzt zu der ersten Zahnradereinrichtung dreht; und

eine hydraulische Verzögerungsvorrichtung, die aufweist: einen Zylinderkörper; der einen Fluidbetriebsraum begrenzt, um darin ein hydraulisches Fluid aufzunehmen, wobei der Fluidbetriebsraum einen ersten und einen zweiten sich längs erstreckenden zylindrischen Raum und eine Zwischenlängspassage bzw. einen Durchgang aufweist, die zwischen den zylindrischen Räumen vorgesehen ist und die zylindrischen Räume verbindet; einen ersten Zahnradachsbolzen, der sich axial in den ersten zylindrischen Raum hineinerstreckt und sich mit der ersten Zahnradereinrichtung dreht; einen zweiten Zahnradachsbolzen, der sich axial in den zweiten zylindrischen Raum hineinerstreckt; eine dritte Zahnradereinrichtung, die an dem ersten Zahnradachsbolzen vorgesehen ist und sich mit ihm dreht; eine vierte Zahnradereinrichtung, die an dem zweiten Zahnradachsbolzen vorgesehen ist und mit der dritten Zahnradereinrichtung kämmt, um so den zweiten Zahnradachsbolzen in eine Richtung entgegengesetzt zu dem ersten Zahnradachsbolzen zu drehen; ein Paar Flügeleinheiten, wobei jede der Flügeleinheiten in jeweils einem der zylindrischen Räume vorgesehen ist und einen röhrenförmigen Abschnitt hat, der eingreift in und sich dreht mit jeweils einem der ersten und der zweiten Zahnradachs-

bolzen, wobei jede der Flügeleinheiten des weiteren ein Flügelblatt hat, das sich radial nach außen von jeweils einem des ersten und des zweiten Zahnradachsbolzens erstreckt und das ein Längsspiel definiert mit einer inneren Oberfläche des Zylinderkörpers; ein Paar Prallplatten, die sich längs in jeweils einen der ersten und der zweiten zylindrischen Räume hineinerstrecken, wobei jede der Prallplatten zwischen dem Durchgang und jeweils einer der Flügeleinheiten angeordnet ist, wobei die Prallplatten im wesentlichen bogenförmig im Querschnitt sind und voneinander wegzeigen; und eine Absperrschiebereinrichtung, die in dem Durchgang zwischen den Prallplatten vorgesehen ist;

eine Drehung der ersten Zahnradereinrichtung in der ersten Richtung, wodurch die Flügeleinheiten das hydraulische Fluid in Richtung einer Seite der Absperrschiebereinrichtung richtet, um die Absperrschiebereinrichtung zu öffnen und zu erlauben, daß das hydraulische Fluid durch den Durchgang fließt, wenn sich die Tür in Richtung der offenen Position bewegt;

eine Drehung der ersten Zahnradereinrichtung in die zweite Richtung, wodurch die Flügeleinheiten das hydraulische Fluid in Richtung der anderen Seite der Absperrschiebereinrichtung richtet, um die Absperrschiebereinrichtung zu schließen, um dadurch zu verhindern, daß das hydraulische Fluid durch den Durchgang fließt, und um zu erlauben, daß das hydraulische Fluid nur durch das Spiel zwischen den Flügeleinheiten und der inneren Oberfläche des Zylinderkörpers strömt, um die Bewegung der Flügeleinheiten zu verzögern, wenn sich die Tür in Richtung der geschlossenen Position bewegt.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden deutlich in der nachfolgenden detaillierten Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung, in der:

Fig. 1A und 1B fragmentarisch auseinandergebaute Ansichten der bevorzugten Ausführungsform eines Türscharniers gemäß der Erfindung sind;

Fig. 2 eine Darstellung der bevorzugten Ausführungsform ist, die ihren Zusammenbau zeigt;

Fig. 3 eine Draufsicht der bevorzugten Ausführungsform ist, wenn es an einer Tür und einem Türrahmen montiert ist;

Fig. 4 ein IV-IV Schnitt von Fig. 2 ist;

Fig. 5 eine Draufsicht einer hydraulischen Verzögerungsvorrichtung der bevorzugten Ausführungsform ist;

Fig. 6 ein VI-VI Schnitt von Fig. 5 ist; und

Fig. 7 ein VII-VII Schnitt von Fig. 2 ist.

Bezugnehmend auf Fig. 1A, 1B, 2 und 3 wird die bevorzugte Ausführungsform eines hydraulischen Türscharniers gemäß der Erfindung gezeigt, die aufweist: ein stationäres Scharnierblatt 10, ein drehbares Scharnierblatt 11, einen Scharnierstift 12, eine Übertragungseinheit 2, eine Torsionsfederbaugruppe 3, eine Gehäuseeinheit 4, eine Zahnradbaugruppe 15, einen ersten Zahnradachsbolzen 13, einen zweiten Zahnradachsbolzen 14, einen dritten Zahnradachsbolzen 19, eine Verbindungspangeneinheit 5, eine hydraulische Verzögerungsvorrichtung 6 und ein Paar Montiereinheiten 9.

Die Scharnierblätter 10, 11 haben Gelenke, die durch den Gelenkstift 12 miteinander verbunden sind. Das stationäre Scharnierblatt 10 ist an einem Türrahmen 71 befestigt, während das drehbare Scharnierblatt 11 an einer Tür 70 befestigt ist. Ein Eingriffsstift 121 wird verwendet, um eines der Gelenke des Scharnierblattes 10 an dem Scharnierstift 12 zu befestigen, um dadurch die Drehung des Scharnierblattes 10 relativ zu dem Schar-

nierstift 12 zu verhindern. Der obere Endabschnitt 12 des Scharnierstiftes 12 hat einen Querschnitt, der als ein Kreissegment ausgebildet ist, und hat des weiteren ein daran ausgebildetes äußeres Schraubengewinde 123.

Die Übertragungseinheit 2 weist ein statisches Zahnrad 21 und ein erstes und ein zweites angetriebenes Zahnrad 22, 23 auf. Das statische Zahnrad 21 ist mit einer zentralen Bohrung 211 versehen, die eine Größe und eine Form hat, die dem Querschnitt des oberen Endabschnittes 121 des Scharnierbolzens 12 entspricht. Das statische Zahnrad 21 ist an dem oberen Endabschnitt 121 vorgesehen und ist deshalb stationär relativ zu dem Scharnierstift 12. Das erste und das zweite angetriebene Zahnrad 22, 23 kämmen mit dem statischen Zahnrad 21.

Die Torsionsfederbaugruppe 3 ist an dem oberen Endabschnitt 121 des Scharnierstiftes 12 vorgesehen und weist eine horizontal sich erstreckende Auflageplatte 30, einen drehbaren Kragen 31, eine Torsionsfeder 32, einen stationären Kragen 33, eine Mutter 34 und einen Steuerstift 35 auf. Die Auflageplatte 30 ist mit einem Paar beabstandeter Öffnungen 301, 302 ausgebildet. Der obere Endabschnitt 121 des Scharnierstiftes 12 geht durch die Öffnung 301 hindurch. Die Auflageplatte 30 ist des weiteren mit einem nach oben stehenden Vorsprung 303 neben der Öffnung 301 versehen. Der drehbare Kragen 31 ist auf der Auflageplatte 30 vorgesehen und ist ein zylindrischer Körper, der mit einer nach oben gehenden Durchgangsbohrung 310 zum Aufnehmen des oberen Endabschnittes 121 da hindurch ausgebildet ist. Der drehbare Kragen 31 hat des weiteren eine Oberseite, die mit einem exzentrischen nach oben stehenden Vorsprung 311 versehen ist, und eine Vielzahl von radial sich erstreckenden und winklig beabstandeter Bohrungen 312. Die Torsionsfeder 32 umgibt den oberen Endabschnitt 121 und hat ein unteres Ende, das an dem nach oben stehenden Vorsprung 311 befestigt ist. Der stationäre Kragen 33 ist mit einer zentralen Bohrung 330 ausgebildet, die eine Größe und eine Form hat, die dem Querschnitt des oberen Endabschnittes 121 entspricht und ist auf dem oberen Endabschnitt 121 auf der Torsionsfeder 32 vorgesehen. Das obere Ende der Torsionsfeder 32 ist an einem nach unten sich erstreckenden Vorsprung 331 befestigt, der an dem stationären Kragen 33 ausgebildet ist. Die Mutter 34 greift in das äußere Schraubengewinde 123 des oberen Endabschnittes 121, um so die Kragen 31, 33 und die Torsionsfeder 32 daran zu halten. Der Steuerstift 35 ist in eine ausgewählte der Bohrungen 312 eingefügt. Die Torsionsfederbaugruppe 3 stellt die Kraft bereit, die benötigt wird, um die Tür zu schließen, wenn die Tür geöffnet wird, wie detailliert in den nachfolgenden Absätzen beschrieben werden wird. Die Kraft der Torsionsfederbaugruppe 3 kann durch Variieren der Position des Steuerstiftes 35 relativ zu den Bohrungen 312 variiert werden.

Die Gehäuseeinheit 4 weist ein Zylindergehäuse 42 und eine Zahnradabstützung 43 auf, die ein offenes oberes Ende des Zylindergehäuses 42 abdeckt. Das Zylindergehäuse 42 begrenzt einen aufnehmenden Raum 421 und ist mit einem Fluideinlaß 422 ausgebildet. Ein Zylinderkörper 61 der hydraulischen Verzögerungsvorrichtung 6 ist im Innern des aufnehmenden Raumes 421 vorgesehen. Ein Zahnradgehäuse 151 der Zahnradbaugruppe 15 ist auf dem Zylinderkörper 61 im Innern des aufnehmenden Raumes 421 vorgesehen. Ein Bolzen 72 und eine Mutter 73 werden verwendet, um das Zylindergehäuse 42 und die Zahnradabstützung 43 zu verbinden, um so die Zahnradbaugruppe 15 und die hydraulische

Verzögerungsvorrichtung 6 in der Gehäuseeinheit 4 zu halten. Der Zylinderkörper 61 hat ein offenes oberes Ende, das mit einer peripheren Nut 614 ausgebildet ist. Das Zahnradgehäuse 151 hat eine nach unten gerichtete periphere Lippe 1513, die auf einer Bodenseite davon ausgebildet ist und in der peripheren Nut 614 aufgenommen wird, um so in das Zahnradgehäuse 151 und den Zylinderkörper 61 einzugreifen. Eine Abdeckplatte 44 ist an einem offenen oberen Ende des Zahnradgehäuses 151 vorgesehen. Das obere Ende des Zahnradgehäuses 151 ist mit einer peripheren Nut 1514 ausgebildet, die eine periphere nach unten gerichtete Lippe 440 der Abdeckplatte 44 aufnimmt, um dadurch die Abdeckplatte 44 an das Getriebegehäuse 151 zu befestigen. Die Abdeckplatte 44 ist des weiteren mit einem Paar beabstandeter nach oben sich erstreckender röhrenförmiger Schäfte 441, 442 und einer Zugriffsöffnung 443 ausgebildet, um Zugriff zu dem Zahnradgehäuse 151 zu haben.

Die Zahnradabstützung 43 hat einen nach unten sich erstreckenden röhrenförmigen Abschnitt 431, der sich in den aufnehmenden Raum 421 hinein erstreckt und der an die Peripherie der Deckelplatte 44 stößt. Die Zahnradabstützung 43 und die Deckelplatte 44 definieren in zusammenwirkender Weise eine Kammer 45 dazwischen. Der röhrenförmige Abschnitt 431 ist mit einer Öffnung 430 versehen, die mit dem Fluideinlaß 422 ausgerichtet ist. Die Zahnradabstützung 43 ist des weiteren mit einem oberen und einem unteren Achsbolzensitz 432, der mit dem röhrenförmigen Schaft 442 ausgerichtet ist, und einer Achsbolzenöffnung 433 ausgebildet, der mit dem röhrenförmigen Schaft 441 ausgerichtet ist. Die Zahnradabstützung 43 hat des weiteren einen nach oben gerichteten Wandabschnitt 434 und eine angehobene Barriere 4331, die neben einem oberen Ende des röhrenförmigen Abschnittes 431 ausgebildet ist, um zu verhindern, daß hydraulisches Fluid, das durch die Achsbolzenöffnung 433 austreten kann, aus der Zahnradabstützung 43 ausläuft.

Der erste Achsbolzen 13 hat ein unteres Ende, das in dem unteren Achsbolzensitz 432 an der Zahnradabstützung 43 aufgenommen ist, und ein oberes Ende, das sich axial durch das erste angetriebene Zahnrad 22 und die Öffnung 302 in der Auflageplatte 30 erstreckt. Das obere Ende des ersten Achsbolzens 13 ist mit einer peripheren Nut 131 ausgebildet, die einen C-förmigen Schließring 132 zum Halten des ersten angetriebenen Zahnrades 22 zwischen der Zahnradabstützung 43 und der Auflageplatte 30 aufnimmt.

Der zweite Achsbolzen 14 ist ein Kreissegment im Querschnitt und erstreckt sich durch die Achsbolzenöffnung 433 in der Zahnradabstützung 43 und in den röhrenförmigen Schaft 441 der Abdeckplatte 44 und des Zylinderkörpers 61 hinein. Das untere Ende des zweiten Achsbolzens 14 ist drehbar an dem Boden des Zylindergehäuses 42 montiert. Das obere Ende des zweiten Achsbolzens 14 erstreckt sich axial durch das zweite angetriebene Zahnrad 23.

Der dritte Achsbolzen 19 ist in ähnlicher Weise ein Kreissegment im Querschnitt und hat ein oberes Ende, das in dem unteren Achsbolzensitz 432 an der Zahnradabstützung 43 aufgenommen ist und ein unteres Ende, das sich in den röhrenförmigen Schaft 442 der Abdeckplatte 44 und in den Zylinderkörper 61 hinein erstreckt. Das untere Ende des zweiten Achsbolzens 14 ist in ähnlicher Weise drehbar an dem Boden des Zylindergehäuses 42 montiert.

Das Zahnradgehäuse 151 umschließt einen hohlen Betriebsraum 1511. Die Zahnradbaugruppe 15 weist des

weiteren ein Paar kämmender Zahnräder 152, 153 auf, die in dem Betriebsraum 1511 vorgesehen sind. Der zweite Achsbolzen 14 erstreckt sich axial durch eine zentrale Bohrung 1520 des Zahnrades 1552, während der dritte Achsbolzen sich axial durch eine zentrale Bohrung 1530 des Zahnrades 153 erstreckt. Die Größen und Formen der zentralen Bohrungen 1520, 1530 entsprechen den Querschnitten des zweiten und des dritten Achsbolzens 14, 19, damit die Zahnräder 152, 153 sich mit dem zweiten und dem dritten Achsbolzen 14, 19 drehen können. Es ist zu bemerken, daß die Zahnräder 152, 153 sich in entgegengesetzte Richtungen drehen, wodurch der zweite und der dritte Achsbolzen 14, 19 veranlaßt werden, sich in ähnlicher Weise in entgegengesetzte Richtungen zu drehen. Der Boden des Zahnradgehäuses 151 ist des weiteren mit einer Zugriffsöffnung 1512 ausgebildet, um Zugriff zu dem Zylinderkörper 61 zu haben.

Die Verbindungsspangen-Einheit 5 weist eine Drehplatte 51, eine erste Verbindungsspangenplatte 52, eine zweite und eine dritte Verbindungsspangenplatte 531, 532 und ein Paar Torsionsfedern 54 auf. In der bevorzugten Ausführungsform ist die Drehplatte integral an einer Oberseite des zweiten angetriebenen Zahnrades 23 ausgebildet. Die Drehplatte 51 ist mit einem Paar gegenüberliegender bogenförmiger Führungsbahnen 511, einem Paar nach oben gerichteter Führungsbahnendvorsprünge 512 und einer zentralen Bohrung 510 versehen, damit der zweite Achsbolzen 14 dort hindurchgehen kann. Die erste und die zweite Verbindungsspangenplatte 52, 531 sind jeweils mit einer zentralen Bohrung 520, 5310 versehen, die als ein Kreissegment gebildet sind, um so mit dem zweiten Achsbolzen 14 im Eingriff zu sein. Die dritte Verbindungsspangenplatte 532 ist in ähnlicher Weise mit einer zentralen Bohrung 5320 ausgebildet, die als ein Kreissegment geformt ist, um so mit dem dritten Achsbolzen 19 im Eingriff zu sein. Die erste Verbindungsspangenplatte 52 ist oben auf der Drehplatte 51 vorgesehen und besitzt ein Paar Flansche 521, die sich nach unten in jeweils eine der Führungsbahnen 511 hinein erstrecken. Die Verbindungsspangenplatten 531, 532 sind im Innern der Kammer 45 auf jeweils einen der röhrenförmigen Schäfte 441, 442 vorgesehen. Jede der Torsionsfedern 54 ist um jeweils einen der röhrenförmigen Schäfte 441, 442 zwischen den Verbindungsspangenplatten 531, 532 und der Deckplatte 44 vorgesehen. Jede der Torsionsfedern 54 hat ein unteres Ende, das an die Deckplatte 44 angreift, und ein oberes Ende, das an jeweils eine der Verbindungsspangenplatten 531, 532 angreift. Die Torsionsfedern 54 spannen den zweiten und den dritten Achsbolzen 14, 19 vor; so daß die Flansche 521 der ersten Verbindungsspangenplatte 52 gegen die Führungsbahnendvorsprünge 512 an der Drehplatte 51 stoßen, wie in Fig. 4 gezeigt.

Weil der zweite und der dritte Achsbolzen 14, 19 gleichzeitig in entgegengesetzte Richtungen rotieren, rotieren die Verbindungsspangenplatten 531, 532 in ähnlicher Weise simultan in entgegengesetzte Richtungen. Die Torsionsfedern 54 sollten deshalb in entgegengesetzten Richtungen ausgerichtet sein, um so gleichzeitig aufgewickelt oder abgewickelt zu werden.

Bezugnehmend auf die Fig. 1A, 1B, 5 und 6 ist der Zylinderkörper 61 der hydraulischen Verzögerungsvorrichtung 6 im Innern des aufnehmenden Raumes 421 des Zylindergehäuses 42 vorgesehen. In der bevorzugten Ausführungsform sind eine Vielzahl von hydraulischen Verzögerungsvorrichtungen 6 im Innern des aufneh-

menden Raumes 421 des Zylindergehäuses 42 installiert. Die Zylinderkörper 61 der hydraulischen Verzögerungseinrichtungen sind übereinander angeordnet. Die Anzahl der installierten hydraulischen Verzögerungsvorrichtungen 6 hängt von der benötigten Größe der an der Tür 70 anzulegenden Verzögerungskraft ab. Jede der hydraulischen Verzögerungsvorrichtungen 6 weist des weiteren ein Paar Flügeleinheiten 621, 622, eine Prallplatteneinrichtung 63 und einen Schieber 64 auf.

Der Zylinderkörper 61 begrenzt einen Fluidbetriebsraum 611, der einen ersten und einen zweiten längs sich erstreckenden zylindrischen Raum 6110, 6111 und einen Zwischenlängsdurchgang 6112 auf, der zwischen den zylindrischen Räumen 6110, 6111 vorgesehen ist und sie verbindet. Der Zylinderkörper 61 ist des weiteren mit einer längs sich erstreckenden Schlitznut 6113 ausgebildet, um den Betriebsraum 611 mit den Zylinderkörpern 61 der anderen hydraulischen Verzögerungsvorrichtungen 6 zu verbinden. Hydraulikfluid 52, das über den Fluideinlaß 422 des Zylindergehäuses 42 eingeführt wird, strömt in die Kammer 45 hinein, und zwar durch den Betriebsraum 1511 des Zahnradgehäuses 151 über die Zugriffsöffnung 443 in der Deckplatte 44 und in die Schlitznut 6113 und den Betriebsraum 611 in den Zylinderkörpern 61 hinein über die Zugriffsöffnung 1512 in dem Zahnradgehäuse 151. Der zweite bzw. der dritte Achsbolzen 14, 19 erstreckt sich in die zylindrischen Räume 6110, 6111 hinein. Jede der Flügeleinheiten 621, 622 ist in jeweils einem der zylindrischen Räume 6110, 6220 vorgesehen und hat einen röhrenförmigen Abschnitt 6210, 6220, der im Eingriff ist mit und der sich dreht mit jeweils einem der zweiten und der dritten Achsbolzen 14, 19. Jede der Flügeleinheiten 621, 622 hat des weiteren einen Flügel 6211, 6221, der sich radial nach außen von jeweils einem der zweiten und der dritten Achsbolzen 14, 19 erstreckt und der ein Längsspiel 623 mit der inneren Oberfläche des Zylinderkörpers 61 definiert.

Die Prallplatteneinrichtung 63 weist ein Paar Prallplatten 631, 632 auf, die sich längs in jeweils einen der zylindrischen Räume 6110, 6111 hinein erstrecken. Jede der Prallplatten 631, 632 ist zwischen dem Durchgang 6112 und jeweils einer der Flügeleinheiten 621, 622 angeordnet. Die Prallplatten 631, 632 sind im wesentlichen bogenförmig im Querschnitt und weisen voneinander weg.

Schließlich ist der Schieber 64 in dem Durchgang 6112 zwischen den Prallplatten 631, 632 vorgesehen. Der Schieber 64 hat einen horizontalen Ansatzabschnitt 641, der zwei Enden hat, die schwenkbar an den Prallplatten 631, 632 an den oberen Enden der letzteren sind. Ein Schiebersitz 642 erstreckt sich nach oben von dem Boden des Zylinderkörpers 61 und in den Durchgang 6112 hinein. Die Flügeleinheiten 621, 622 werden betätigt, um so den Schieber 64 in Richtung auf oder weg von dem Schiebersitz 642 zu bewegen, wie detailliert in den nachfolgenden Abschnitten beschrieben werden wird.

Bezugnehmend auf die Fig. 1A bis 6 zwingt, wenn die Tür 70 von einer geschlossenen Position in eine offene Position relativ zu dem Türrahmen 70 bewegt wird, der nach oben weisende Vorsprung 303 an der Auflageplatte 30 den Steuerstift 35, den drehbaren Kragen 31 dadurch relativ zu dem stationären Kragen 33 zu drehen, wodurch die Torsionsfeder 32 aufgewickelt wird, um die Kraft zu erzeugen, die benötigt wird, um die Tür 70 zurück in die geschlossene Position zu bewegen. Der Öffnungsvorgang der Tür 70 bewirkt, daß das erste an-

getriebene Zahnrad 22 in einer Gegenurzeigerrichtung relativ zu dem statischen Zahnrad 21 sich dreht, wodurch drehbar das zweite angetriebene Zahnrad 23 in einer Uhrzeigerrichtung angetrieben wird. Die Drehplatte 51 dreht sich mit dem zweiten angetriebenen Zahnrad 23, wodurch sich die Torsionsfedern 54 abwickeln und die zweite Verbindungsspannenplatte 531, den zweiten Achsbolzen 14 und die erste Verbindungsspannenplatte 52 in einer Uhrzeigerrichtung drehen, um die Flansche 521 an die erste Verbindungsspannenplatte 52 gegen die Führungsbahndvorsprünge 512 auf der Drehplatte 51 zu drücken.

Eine Drehung in Uhrzeigerrichtung des zweiten Achsbolzens 14 bewirkt, daß das Zahnrad 152 sich in ähnlicher Weise in einer Uhrzeigerrichtung dreht und das Zahnrad 153 antreibt, um es in einer Gegenurzeigerrichtung zu drehen. Eine Drehung in Gegenurzeigerrichtung des Zahnrades 153 bewirkt, daß der dritte Achsbolzen 19 sich in dieselbe Richtung dreht.

Die Flügeleinheiten 621, 622 drehen sich mit dem zweiten und dem dritten Achsbolzen 14, 19. Deshalb dreht sich die Flügeleinheit 621, wenn die Tür 70 sich von der geschlossenen Position in die offene Position bewegt, in eine Gegenurzeigerrichtung, während die Flügeleinheit 622 sich in eine Uhrzeigerrichtung dreht. Die Flügeleinheiten 621, 622 zwingen das hydraulische Fluid 52 im Innern des Betriebsraumes 611 dazu, den Schieber 64 weg von dem Schiebersitz 642 zu schieben, wie in Fig. 6 gezeigt, wodurch das Hydraulikfluid 52 durch den Durchgang 6112 fließen kann. Die hydraulische Verzögerungsvorrichtung 6 übt deshalb einen geringen Widerstand aus, wenn überhaupt, wenn die Tür 70 geöffnet wird.

Wenn die Kraft, die angelegt wurde, um so die Tür 70 zu öffnen, entfernt worden ist, wickelt sich die Torsionsfeder 32 ab, um die Tür 70 zu schließen. Der Schließvorgang der Tür 70 bewirkt, daß das erste angetriebene Zahnrad 22 sich in einer Uhrzeigerrichtung relativ zu dem statischen Zahnrad 21 dreht, wodurch das zweite angetriebene Zahnrad 23 drehbar in einer Gegenurzeigerrichtung angetrieben wird. Die Drehplatte 51 dreht sich mit dem zweiten angetriebenen Zahnrad 23, wodurch die Torsionsfedern 54 sich aufwickeln und die zweite Verbindungsspannenplatte 531, den zweiten Achsbolzen 14 und die erste Verbindungsspannenplatte 52 in einer Gegenurzeigerrichtung drehen. Eine Drehung in Gegenurzeigerrichtung des zweiten Achsbolzens 14 bewirkt, daß sich die Zahnräder 152, 153 drehen und den dritten Achsbolzen 19 antreiben, sich in eine Uhrzeigerrichtung zu drehen. Deshalb dreht die Flügeleinheit 621, wenn sich die Tür 70 von der offenen Position in die geschlossene Position bewegt, in eine Uhrzeigerrichtung, während die Flügeleinheit 622 sich in eine Gegenurzeigerrichtung dreht. Die Flügeleinheiten 621, 622 zwingen das Hydraulikfluid 52 im Innern des Betriebsraumes 611 dazu, den Schieber 64 in Richtung des Schiebersitzes 642 zu schieben, wodurch die Strömung von Hydraulikfluid 52 durch den Durchgang 6112 verhindert wird. Eine Fluidströmung tritt nur an dem Spiel 623 zwischen den Flügeleinheiten 621, 622 und der inneren Oberfläche des Zylinderkörpers 61 auf. Die Drehung der Flügeleinheiten 621, 622 wird deshalb verzögert, um entsprechend die Drehung des zweiten und des dritten Achsbolzens 14, 19 und des ersten und des zweiten angetriebenen Zahnrades 22, 23 zu verzögern, was zum Dämpfen des Schließvorganges der Tür 70 führt, um ein Zuschlagen zu verhindern.

Bezugnehmend auf die Fig. 1A, 1B, 2 und 7 werden

Montiereinheiten 9 verwendet, um die bevorzugte Ausführungsform an der Tür 70 zu betestigen. Die Montiereinheiten 9 beugen einer unsachgemäßen Betätigung der bevorzugten Ausführungsform vor, die durch Fehlausrichtung zwischen dem statischen Zahnrad 21 und dem angetriebenen Zahnrad 22 verursacht wird, wenn die bevorzugte Ausführungsform installiert wird.

Jede der Montiereinheiten 9 weist eine erste und eine zweite Montierplatte 91, 92 auf. Die erste Montierplatte 91 von einer der Montiereinheiten 9 ist an dem nach oben weisenden Wandabschnitt 434 der Fahrradabstützung 43 befestigt, während die erste Montierplatte 91 der anderen der Montiereinheiten 9 an dem Boden des Zylindergehäuses 42 befestigt ist. Die erste Montierplatte 91 ist mit einer Vielzahl von Öffnungen 911 versehen. Die zweite Montierplatte 92 ist in ähnlicher Weise mit einer Vielzahl von Öffnungen 921 versehen, die mit den Öffnungen 911 in der ersten Montierplatte 91 ausgerichtet und die kleiner als diese sind. Die zweite Montierplatte 92 ist mit einem rückwärtigen peripheren Flansch 922 versehen, um die erste und die zweite Montierplatte 91, 92 voneinander zu beabstanden. Schrauben 93 werden anfänglich verwendet, um so die erste und die zweite Montierplatte 91, 92 an der Tür 70 zu befestigen. Die Öffnungen 911, 921 in der ersten und der zweiten Montierplatte 91, 92 sind in diesem Stadium ausgerichtet. Schrauben 94 erstrecken sich dann in die Öffnungen 911, 921 hinein, und die Schrauben 93 werden entfernt. Wegen des Unterschiedes in den Größen der Öffnungen 911, 921 ist ein Spalt A zwischen den Schrauben 94 und der entsprechenden Öffnung 911 ausgebildet. Der Spalt A erlaubt eine leichte Bewegung der ersten Montierplatte 91 relativ zu der zweiten Montierplatte 92, um so eine sachgemäße Ausrichtung zwischen dem statischen Zahnrad 13 und dem angetriebenen Zahnrad 22 zu unterstützen, wenn die bevorzugte Ausführungsform installiert wird.

Es ist zu bemerken, daß bei der bevorzugten Ausführungsform die Kraft der Torsionsfederbaugruppe 3 variiert wird durch Variieren der Position des Steuerstiftes 35 relativ zu den Bohrungen 312. Ein Variieren der Durchmesser des statischen Zahnrades 21 und des ersten und des zweiten angetriebenen Zahnrades 22, 23 kann auch ausgeführt werden, um die Federkraft der Torsionsfederbaugruppe 3 zu variieren.

Patentansprüche

1. Hydraulisches Türscharnier; das aufweist: einen Scharnierstift (12), ein stationäres Scharnierblatt (10), das an dem Scharnierstift (12) befestigt und angepaßt ist, um an einem Türrahmen (71) befestigt zu werden, ein drehbares Scharnierblatt (11), das drehbar an dem Scharnierstift (12) montiert und angepaßt ist, um an einer Tür (70) befestigt zu werden, und eine Torsionsfederbaugruppe (3), die an dem Scharnierstift (12) montiert ist und aufgewickelt wird, wenn die Tür (70) von einer geschlossenen Position in eine offene Position relativ zu dem Türrahmen (71) bewegt wird, um so eine Kraft für ein automatisches Zurückführen der Tür (70) in die geschlossene Position zu gewährleisten, gekennzeichnet durch: eine Übertragungseinheit (2), die aufweist: ein statisches Zahnrad (21), das axial montiert ist und stationär relativ zu dem Scharnierstift (12) ist; eine erste Zahnradanordnung (22), die mit dem statischen

Zahnrad (21) kämmt und sich in eine erste Richtung relativ zu dem statischen Zahnrad (21) dreht, wenn die Tür (70) sich in Richtung der offenen Position bewegt, und in eine zweite Richtung, wenn die Tür (70) sich in Richtung der geschlossenen Position bewegt; und eine zweite Zahnradanordnung (23), die mit der ersten Zahnradanordnung (22) kämmt und sich in eine Richtung entgegengesetzt der ersten Zahnradanordnung (22) dreht; und eine hydraulische Verzögerungsvorrichtung (6), die aufweist: einen Zylinderkörper (61), der einen Fluidbetriebsraum (611) begrenzt, um darin ein Hydraulikfluid aufzunehmen, wobei der Fluidbetriebsraum (611) einen ersten und einen zweiten sich längs erstreckenden zylindrischen Raum (6110, 6111) und einen Zwischenlängsdurchgang (6112) aufweist, der zwischen den zylindrischen Räumen (6110, 6111) vorgesehen ist und sie verbindet; einen ersten Zahnradachsbolzen (14), der sich axial in den ersten zylindrischen Raum (6110) erstreckt und sich mit der zweiten Zahnradanordnung (23) dreht; ein zweiter Zahnradachsstift (19), der sich axial in den zweiten zylindrischen Raum (6111) erstreckt; eine dritte Zahnradanordnung (152), die vorgesehen ist an und sich mit dem ersten Zahnradachsbolzen (14) dreht; eine vierte Zahnradanordnung (153), die an dem zweiten Zahnradachsbolzen (19) vorgesehen ist und mit der dritten Zahnradanordnung (152) kämmt, um so den zweiten Zahnradachsbolzen (19) in eine Richtung entgegengesetzt zu dem ersten Zahnradachsbolzen (14) zu drehen; ein Paar Flügелеinheiten (621, 622), wobei jede der Flügелеinheiten (621, 622) in jeweils einem der zylindrischen Räume (6110, 6111) vorgesehen ist und einen röhrenförmigen Abschnitt (6210, 6220) hat, der im Eingriff ist mit und sich mit jeweils einem der ersten und der zweiten Zahnradachsbolzen (14, 19) dreht, wobei jede der Flügелеinheiten (621, 622) des weiteren einen Flügel (6211, 6221) hat, der sich radial nach außen von jeweils einem der ersten und der zweiten Zahnradachsbolzen (14, 19) erstreckt und der ein Längsspiel (623) mit einer inneren Oberfläche des Zylinderkörpers (61) definiert; ein Paar Prallplatten (631, 632), die sich längs in jeweils einen der ersten und der zweiten zylindrischen Räume (6110, 6111) hinein erstrecken, wobei jede der Prallplatten (631, 632) zwischen dem Durchgang (6112) und jeweils einer der Flügелеinheiten (621, 622) angeordnet sind, wobei die Prallplatten (631, 632) im wesentlichen bogenförmig im Querschnitt sind und voneinander wegweisen; und eine Absperrschiebereinrichtung, die in dem Durchgang (6112) zwischen den Prallplatten (631, 632) vorgesehen ist; eine Drehung der ersten Zahnradanordnung (22) in die erste Richtung, was bewirkt, daß die Flügелеinheiten (621, 622) das Hydraulikfluid in Richtung auf eine Seite der Absperrschiebereinrichtung richten, um die Absperrschiebereinrichtung zu öffnen und um zu erlauben, daß Hydraulikfluid durch den Durchgang (6112) fließt, wenn die Tür (70) sich in Richtung der offenen Position bewegt; eine Drehung der ersten Zahnradanordnung (22) in die zweite Richtung, was bewirkt, daß die Flügелеinheiten (621, 622) das Hydraulikfluid in Richtung der anderen Seite der Absperrschiebereinrichtung richtet, um die Absperrschiebereinrichtung zu schließen, wodurch verhindert wird, daß das Hydraulikfluid durch den Durchgang (6112) fließt, und

erlaubt wird, daß das Hydraulikfluid nur durch das Spiel (623) zwischen den Flügелеinheiten (621, 622) und der inneren Oberfläche des Zylinderkörpers (61) fließt, um die Bewegung der Flügелеinheiten (621, 622) zu verzögern, wenn die Tür (70) sich in Richtung der geschlossenen Position bewegt.

2. Hydraulisches Türscharnier gemäß Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Torsionsfederbaugruppe (3), die aufweist:

eine horizontal sich erstreckende Auflageplatte (30), die sich mit der Tür (70) dreht und die mit einer Öffnung (301) ausgebildet ist, damit der Scharnierstift (12) sich durch sie hindurch erstrecken kann; ein drehbarer Kragen (31), der axial an dem Scharnierstift (12) montiert ist und sich mit der Auflageplatte (30) relativ zu dem Scharnierstift (12) dreht, wenn die Tür (70) bewegt wird;

ein stationärer Kragen (33), der axial an dem Scharnierstift (12) montiert ist und stationär ist relativ zu dem Scharnierstift (12); und

eine Torsionsfeder (32), die einen Abschnitt des Scharnierstiftes (12) zwischen dem stationären und dem drehbaren Kragen (33, 31) umgibt, wobei die Torsionsfeder (32) ein erstes Ende hat, das mit dem stationären Kragen (33) verbunden ist, und ein zweites Ende, das mit dem drehbaren Kragen (31) verbunden ist;

wodurch die Torsionsfeder (32) aufgewickelt wird, wenn die Auflageplatte (30) und der drehbare Kragen (31) sich mit der Tür (70) weg von der geschlossenen Position bewegen.

3. Hydraulisches Türscharnier gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß:

der drehbare Kragen (31) ein zylindrischer Körper ist, der mit einer Vielzahl von radial sich erstreckenden und winkelmäßig beabstandeten Bohrungen (312) ausgebildet ist;

die Auflageplatte (30) mit einem nach oben weisenden Vorsprung (303) neben dem drehbaren Kragen (31) versehen ist; und

die Torsionsfederbaugruppe (3) des weiteren einen Steuerstift (35), aufweist, der in eine der Bohrungen (312) eingefügt wird und der an den nach oben weisenden Vorsprung (303) anstößt, um ein Aufwickeln der Torsionsfeder (32) zu erlauben, wenn die Tür (70) sich weg von der geschlossenen Position bewegt.

4. Hydraulisches Türscharnier gemäß Anspruch 1, des weiteren gekennzeichnet durch eine Gehäuseeinheit (4), die angepaßt ist, um an die Tür (70) montiert zu werden, und die aufweist: ein Zylindergehäuse (42), das den Zylinderkörper (61) darin aufnimmt; ein Zahnradgehäuse (151), das im Innern des Zylindergehäuses (42) auf dem Zylinderkörper (61) vorgesehen ist und ein offenes oberes Ende hat, wobei die dritte und die vierte Zahnradanordnung (152, 153) im Innern des Zahnradgehäuses (151) vorgesehen ist; eine Deckplatte (44), die im Innern des Zylindergehäuses (42) vorgesehen ist, um das offene obere Ende des Getriebegehäuses (151) abzudecken, wobei die Deckplatte (44) mit einem Paar beabstandeter sich nach oben erstreckender röhrenförmiger Schäfte (441, 442) ausgebildet ist, damit der erste und der zweite Zahnradachsbolzen (14, 19) sich in das Zahnradgehäuse (151) hinein und durch es hindurch erstrecken können; und eine Zahnradabstützung (43) mit einem nach unten sich erstreckenden röhrenförmigen Abschnitt (431), der

sich in das Zylindergehäuse (42) hinein erstreckt und der gegen die Peripherie der Deckplatte (44) stößt, wobei die erste und die zweite Zahnrad-einrichtung (22, 23) oben auf der Zahnradabstützung (43) vorgesehen sind, wobei die Zahnradabstützung (43) des weiteren eine Achsbolzenöffnung (433) hat, damit der erste Zahnradachs-bolzen (14) sich hindurchstrecken kann.

5. Hydraulisches Türscharnier gemäß Anspruch 4, des weiteren gekennzeichnet durch eine Verbindungsspangen-Einheit (5), die aufweist: einen nach oben weisenden Vorsprung (512), der oben auf der zweiten Zahnrad-einrichtung (23) ausgebildet ist;

eine erste Verbindungsspangenplatte (52), die axial an dem ersten Zahnradachs-bolzen (14) oben auf der zweiten Zahnrad-einrichtung (23) montiert ist, wobei die erste Verbindungsspangenplatte (52) sich mit dem ersten Zahnradachs-bolzen (14) dreht und einen nach unten sich erstreckenden Flansch (521) hat;

eine zweite Verbindungsspangenplatte (531), die im Innern der Gehäuseeinheit (4) zwischen der Deckplatte (44) und der Zahnradabstützung (43) vorgesehen ist, wobei die zweite Verbindungsspangenplatte (531) auf der Oberseite von einer der röhrenförmigen Wellen (4410) der Deckplatte (44) vorgesehen ist und axial an und drehend mit dem ersten Zahnradachs-bolzen (14) montiert ist; und eine erste Torsionsfeder (54), die um die eine der röhrenförmigen Schäfte (441) vorgesehen ist und ein erstes Ende hat, das an der Deckplatte (44) angreift, und ein zweites Ende, das an der zweiten Verbindungsspangenplatte (531) angreift, wobei die erste Torsionsfeder (44) den ersten Zahnradachs-bolzen (14) so vorspannt, daß der Flansch (521) an der ersten Verbindungsspangenplatte (52) an den nach oben weisenden Vorsprung (512) an der zweiten Zahnrad-einrichtung (23) stößt.

6. Hydraulisches Türscharnier gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsspangen-Einheit (5) des weiteren aufweist: eine dritte Verbindungsspangenplatte (532), die in ähnlicher Weise im Innern der Gehäuseeinheit (4) zwischen der Deckplatte (44) und der Zahnradabstützung (43) vorgesehen ist, wobei die dritte Verbindungsspangenplatte (532) oben auf den anderen der röhrenförmigen Schäfte (442) vorgesehen ist und axial an und drehend mit dem zweiten Zahnradachs-bolzen (19) montiert ist; und eine zweite Torsionsfeder (54), die um die andere der röhrenförmigen Schäfte (442) vorgesehen ist und ein unteres Ende hat, das an der Deckplatte (44) angreift, und ein oberes Ende, das an der dritten Verbindungsspangenplatte (532) angreift, wobei die erste und die zweite Torsionsfeder (54) in entgegengesetzte Richtungen ausgerichtet sind, um so sich gleichzeitig auf- oder abzuwickeln.

7. Hydraulisches Türscharnier gemäß Anspruch 1, weiterhin gekennzeichnet durch eine Montiereinheit (9) zum Befestigen der Gehäuseeinheit (4) an der Tür (70), wobei die Montiereinheit (9) aufweist: eine erste Montierplatte (91), die mit einer Reihe von Öffnungen (911) versehen ist und mit der Gehäuseeinheit (4) verbunden ist; eine zweite Montierplatte (92), die von einer Vorderseite der ersten Montierplatte (91) beabstandet ist und in ähnlicher Weise mit einer Reihe von Öff-

nungen (921) versehen ist, die mit den Öffnungen (911) in der ersten Montierplatte (91) ausgerichtet sind und die kleiner als diese sind; und Schrauben (94), die sich in die ausgerichteten Öffnungen (911, 921) in der ersten und der zweiten Montierplatte (91, 92) hinein erstrecken, um die erste und die zweite Montierplatte (91, 92) an der Tür (70) zu befestigen.

8. Hydraulisches Türscharnier gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnradabstützung (43) einen nach oben weisenden Wandabschnitt (434) hat, wobei die erste Montierplatte (91) mit dem nach oben weisenden Wandabschnitt (434) verbunden ist.

9. Hydraulisches Türscharnier gemäß Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Absperrschieber-einrichtung, die aufweist: einen Schiebersitz (642), der sich nach oben in den Durchgang (6112) hinein von einer Bodenseite des Zylinderskörpers (61) erstreckt; und einen Schieber (64), der in dem Durchgang (6112) vorgesehen ist und einen horizontalen Ansatzabschnitt (641) hat, der sich zwischen den Prallplatten (631, 632) erstreckt und zu den oberen Enden der Prallplatten (631, 632) geschwenkt wird.

10. Hydraulisches Türscharnier gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das offene obere Ende des Zahnradgehäuses (151) mit einer peripheren Nut (1514) ausgebildet ist, wobei die Deckplatte (44) eine periphere nach unten gerichtete Lippe (440) hat, die in der peripheren Nut (1514) aufgenommen wird.

11. Hydraulisches Türscharnier gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinderskörper (61) ein offenes oberes Ende hat, das mit einer peripheren Nut (614) ausgebildet ist, wobei das Zahnradgehäuse (151) eine periphere nach unten gerichtete Lippe (1513) hat, die in der peripheren Nut (614) aufgenommen wird.

12. Hydraulisches Türscharnier gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß: das Zylindergehäuse (42) mit einem Fluideinlaß (422) ausgebildet ist; der röhrenförmige Abschnitt (431) der Zahnradabstützung (43) mit einer Öffnung (430) ausgebildet ist, die mit dem Fluideinlaß (422) ausgerichtet ist;

die Abdeckplatte (44) mit einer Zugriffsöffnung (443) ausgebildet ist, um einen Zugriff zu dem Zahnradgehäuse (151) zu haben; und das Zahnradgehäuse (151) einen Boden hat, der mit einer Zugriffsöffnung (1512) versehen ist, um Zugriff zu der hydraulischen Verzögerungsvorrichtung (6) zu haben.

13. Hydraulisches Türscharnier gemäß Anspruch 12, das des weiteren aufweist, eine Vielzahl von den hydraulischen Verzögerungsvorrichtungen (6), die in dem Zylindergehäuse (42) aufgenommen sind, wobei die Zylinderskörper (61) der hydraulischen Verzögerungsvorrichtung (6) übereinander angeordnet sind und mit ausgerichteten längs sich erstreckenden Schlitznuten (6113) ausgebildet sind.

- Leerseite -

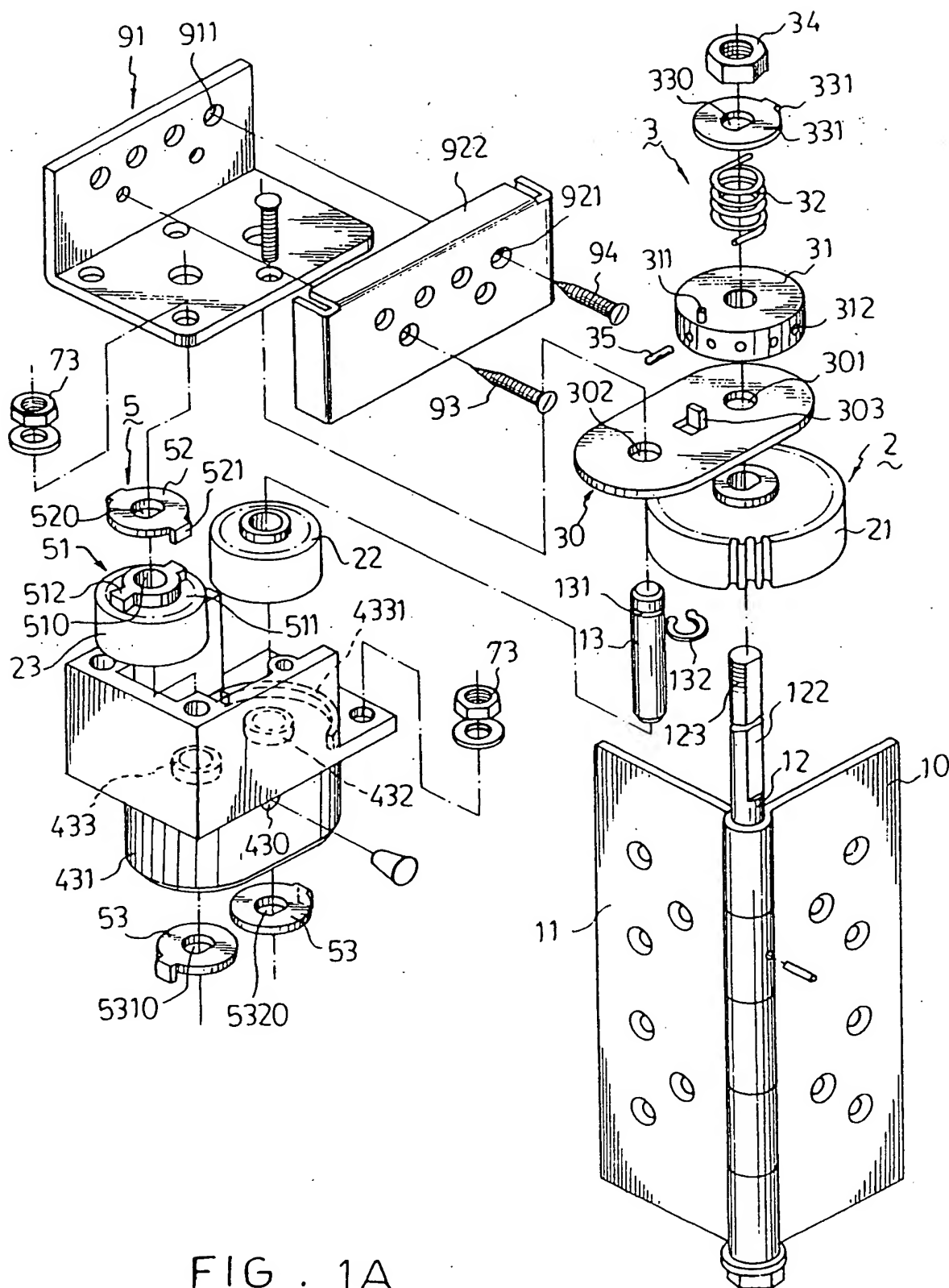


FIG. 1A

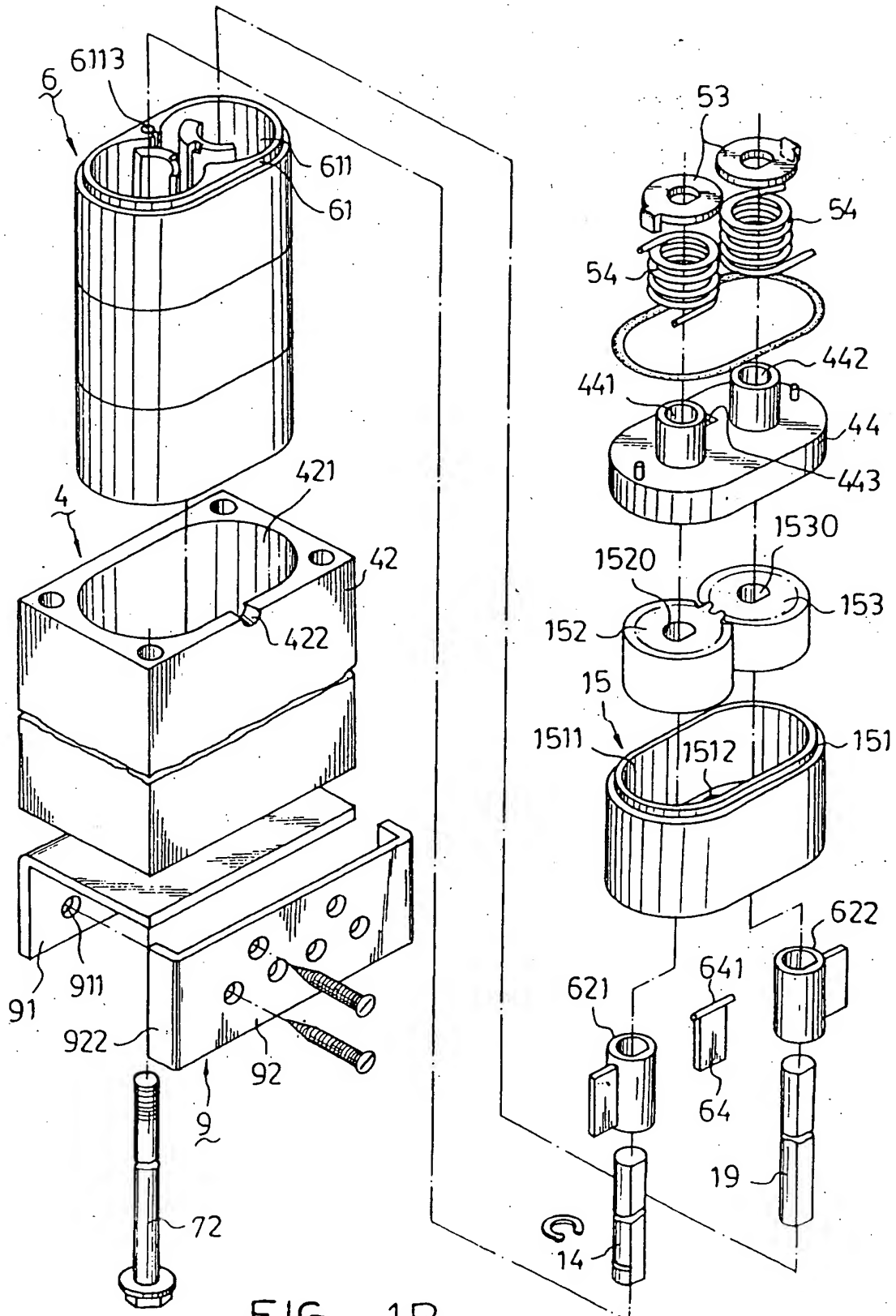
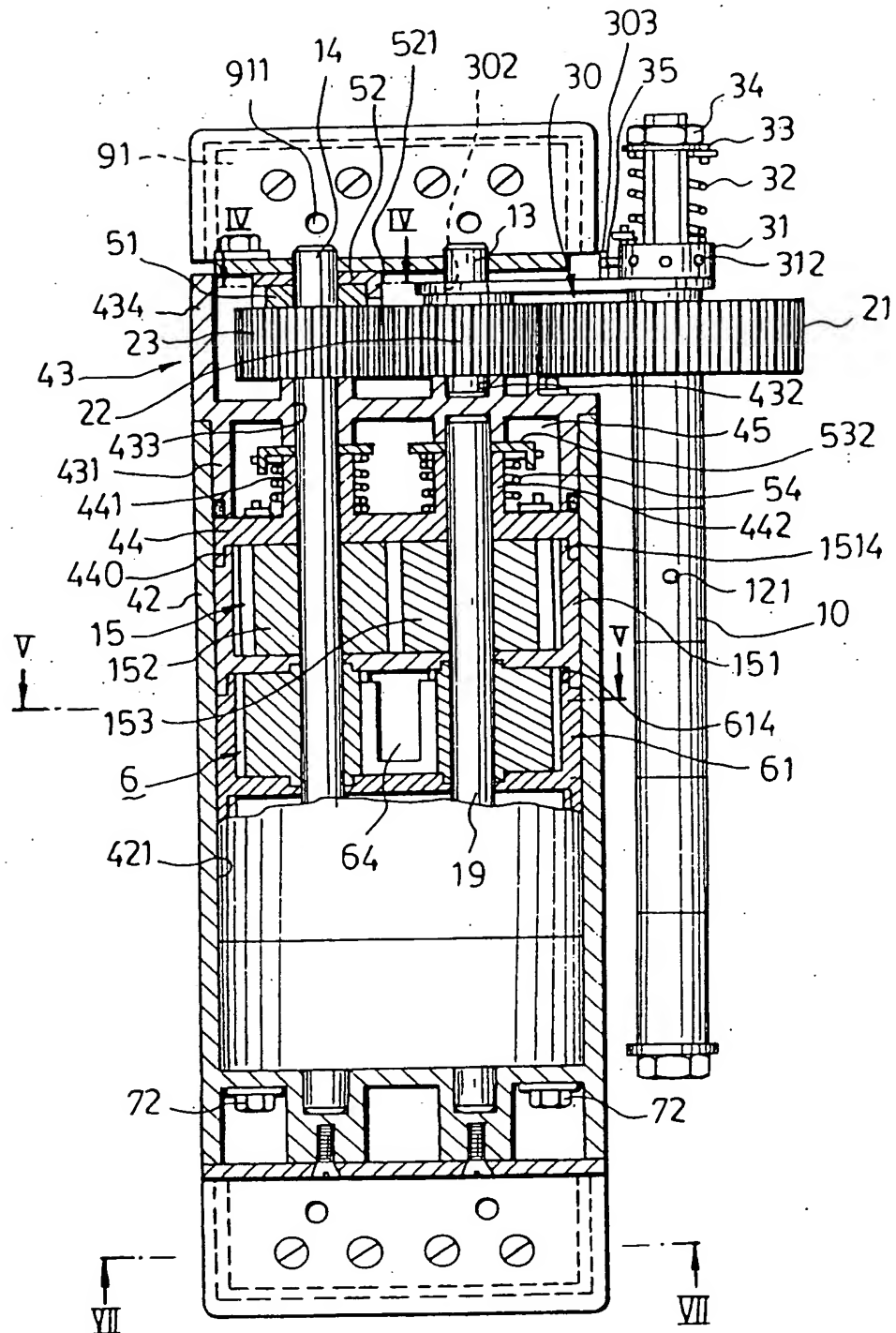


FIG. 1B



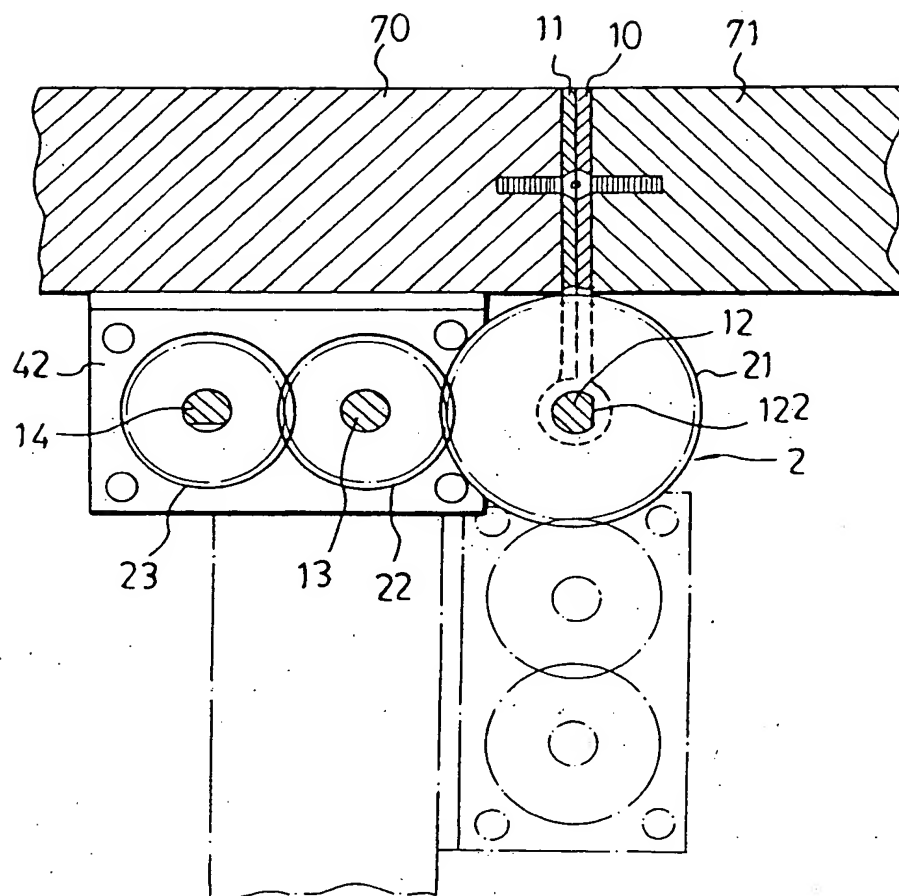


FIG . 3

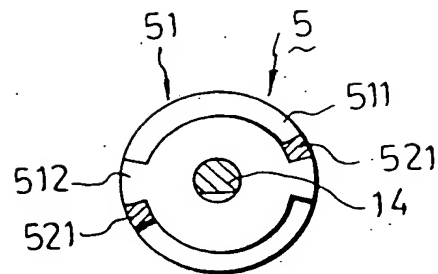


FIG. 4

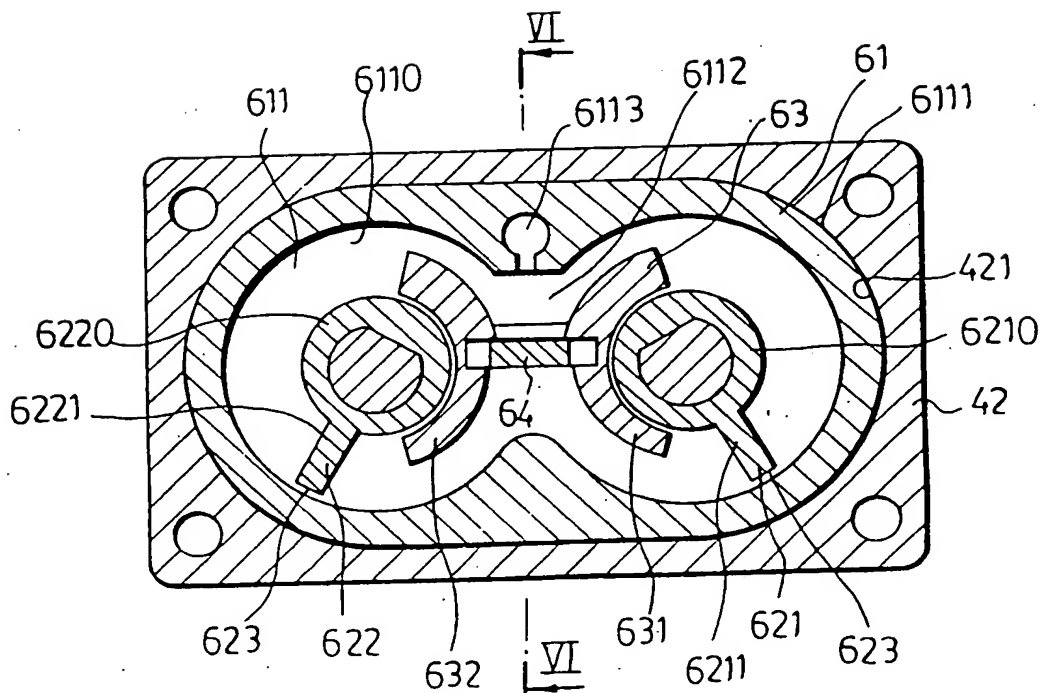


FIG. 5

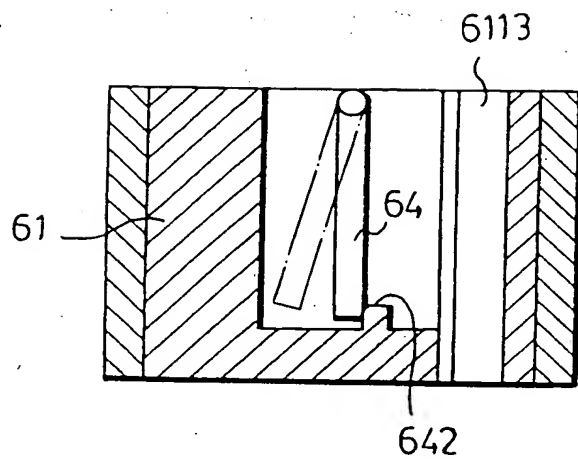


FIG. 6

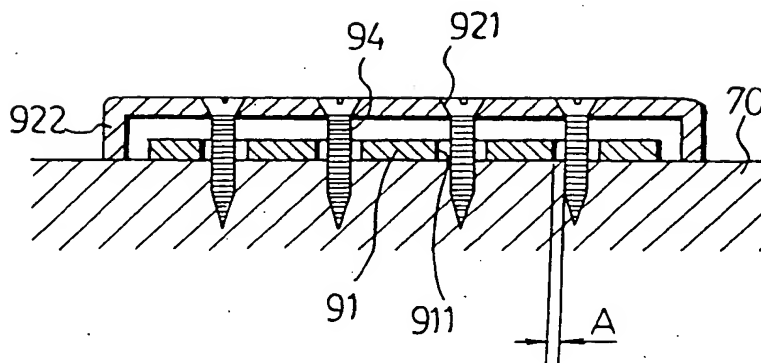


FIG. 7